

518,433

10/518433

(12) NACH DEM VERTRAG FÜR DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
31. Dezember 2003 (31.12.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/001665 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: G06R
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/006299
(22) Internationales Anmeldedatum:
14. Juni 2003 (14.06.2003)
(25) Einreichungssprache: Deutsch
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
(30) Angaben zur Priorität:
102 27 542.4 20. Juni 2002 (20.06.2002) DE
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): MERCK PATENT GMBH [DE/DE]; Frankfurter
Strasse 250, 64293 Darmstadt (DE).
(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): GANZER, Joachim
[DE/DE]; Am Baum 40 A, 21029 Hamburg (DE).
SCHULTE, Martin [DE/DE]; Hirschbergstrasse 33,
23879 Mölln (DE). NORDEN, Marlon [DE/DE]; Sand-
kamp 14 B, 21509 Glinde (DE).
(74) Anwälte: WEBER, Dieter usw.; Postfach 61 45, 65051
Wiesbaden (DE).
(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH,
GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC,
LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND SYSTEM FOR DETECTING AND ANALYZING CLINICAL PICTURES AND THE CAUSES
THEREOF AND FOR DETERMINING PROPOSALS FOR APPROPRIATE THERAPY

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND SYSTEM ZUM ERFASSEN UND ANALYSIEREN VON KRANKHEITSBILDERN
UND DEREN URSACHEN SOWIE ZUM ERMITTELN PASSENDER THERAPIEVORSCHLÄGE

A Anamnesenergebnis

B Ergebnis der eigenen Anamnese:

C • Beschwerden/Leiden/Jahr bis April V. z. Pollenallergie

D • Hinweis auf zirkadiane Exposition

E • Birke, Hänge-
F • Hasel, gewöhnliche
G • Erle, Schwarz-
H • Eucalyptus (eucalypti), Hausstaubmilbe
I • Buche, Rot-
J • Eiche, Sied-
K • Ulme, Berg-
L • Apfel
M • Birne
N • Curry
O • Eiche, gewöhnliche
P • Haselnuss
Q • Haselnuss
R • Kirsche
S • Kirsche
T • Kiwi
U • Pfirsich
V • Sellerie
W • Tomate

Klinische Relevanz: schwer
Klinische Relevanz: mittel
Klinische Relevanz: gering

Kreuzallergien:

A... ANAMNESIS RESULTS
B... RESULT OF OWN ANAMNESIS
C... MAXIMUM ALLMENT PERIOD JANUARY TO APRIL:
ESPECIALLY POLLEN ALLERGY
D... INDICATION OF CIRCADIAN EXPOSURE
ALLERGENS:
CLINICAL RELEVANCE: SERIOUS
E... BIRCH, WEEPING BIRCH
F... HAZEL, COMMON
CLINICAL RELEVANCE: MEAN
G... ALDER, BLACK ALDER
H... EUCALYPTUS MAYRER: HOUSEHOLD DUST MITES
CLINICAL RELEVANCE: LOW
I... BEECH TREE, RED BEECH TREE
J... OAK, PEDUNCULATE OAK
K... ELM, MOUNTAIN ELM
L... APPLE
M... PEAR
N... CURRY
O... ASH, COMMON
P... HORSEBEAM
Q... HAZELNUT
R... CARROT
S... CHESTNUT
T... PEACH
U... CELERY
V... TOMATO

(57) Abstract: The invention relates to a method for detecting and analyzing clinical pictures and the causes thereof and determining appropriate therapy proposals. In order to provide a system for detecting and analyzing clinical pictures and the causes thereof and for determining proposals for appropriate therapy, which can lead to a diagnosis and a corresponding therapy proposal even in the case of complex clinical causes and pictures, said proposal involving a maximum diagnostic certainty and minimum risk for the patient, the method disclosed in the invention comprises the following characteristics: a) drawing up at least one set of anamnesis questions and storing said set in a data storage; b) drawing up a record of data on the causes of the disease and storing said record in a data storage; c) preparing a computer program that selects and presents anamnesis questions in accordance with a given set of rules; d) registering the answers to the anamnesis questions; e) generating a set of possible diagnosis based on the answers registered in step d) and optionally generating proposals for exams and tests to further narrow down the diagnosis; f) drawing up one or several diagnosis proposals and g) drawing up one or more therapy proposals, wherein particularly steps e) to g) are runned automatically under the control of an interactive computer program. According to the invention, the system has the following characteristics: a) a storage with a stored set of anamnesis questions; b) a stored set of data on the causes of the disease, including pathogenic and/or

allergenic matter; c) a computer having a computer program that selects and presents anamnesis questions in accordance with a predetermined set of rules; d) an input device for entering patient data and answers to the anamnesis questions; e) a storage for the inputted data; f) a computer program that processes the inputted data with the purpose of drawing up one or more diagnosis and one or more therapy proposals and g) an output device for presenting the questions, the diagnosis and the therapy proposals.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Erfassen und Analysieren von Krankheitsbildern und deren Ursachen sowie zum Ermitteln passender Therapievorschläge. Um ein Verfahren und ein System zum Erfassen und Analysieren von Krankheitsbildern und deren

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/001665 A2



MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Ursachen sowie zum Ermitteln geeigneter Therapievorschläge zu schaffen, welche auch bei sehr komplexen Krankheitsursachen und Krankheitsbildern zu einer Diagnose und einem entsprechenden Therapievorschlag führen, die ein Maximum an Diagnosesicherheit und ein Minimum an Risiko der entsprechenden Therapie für den Patienten bewirken, wird erfindungsgemäss vorgeschlagen, dass das Verfahren die folgenden Merkmale aufweist: a) Erstellen mindestens eines Satzes von Anamnesefragen und Speichern dieses Satzes in einem Datenspeicher, b) Erstellen eines Satzes von Daten über Krankheitsursachen und Speichern dieses Satzes in einem Datenspeicher, c) Bereitstellen eines Computerprogramms, welches nach einem vorgegebenen Regelwerk Anamnesefragen auswählt und präsentiert, d) Erfassen der Antworten auf die Anamnesefragen, e) Erzeugen eines Satzes möglicher Diagnosen auf der Basis der Antworten, die in Schritt d) erfasst wurden und gegebenenfalls Erzeugen von Untersuchungs- bzw. Testvorschlägen zur weiteren Eingrenzung der Diagnosen, f) Erstellen eines oder mehrerer Diagnosevorschläge und g) Erstellen eines oder mehrerer Therapievorschläge, wobei insbesondere die Schritte e) bis g) automatisch unter der Steuerung eines interaktiven Computerprogramms ablaufen. Hinsichtlich des Systems wird vorgeschlagen, dass dieses folgendes aufweist: a) einen Speicher mit einem gespeicherten Satz von Anamnesefragen, b) einen gespeicherten Satz von Daten über Krankheitsursachen, einschliesslich pathogener und/oder allergener Stoffe, c) einen Computer mit einem Computerprogramm, welches nach einem vorgebbaren Regelwerk Anamnesefragen auswertet und präsentiert, d) eine Eingabeeinrichtung zur Eingabe von Patientendaten und von Antworten auf die Anamnesefragen, e) einen Speicher für die eingegebenen Daten, f) ein Computerprogramm, welches die eingegebenen Daten zwecks Erzeugens einer oder mehrerer Diagnosen und eines oder mehrerer Therapievorschläge verarbeitet und g) eine Ausgabeeinrichtung zum Präsentieren der Fragen, der Diagnosen und/oder Therapievorschläge.

5 **Verfahren und System zum Erfassen und Analysieren von Krankheitsbildern und deren Ursachen sowie zum Ermitteln passender Therapievorschläge**

10 Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und ein System zum Erfassen, Analysieren und Diagnostizieren von Krankheitsbildern und deren Ursachen sowie zum Ermitteln geeigneter Therapievorschläge.

15 Das Verfahren und das System arbeiten mit Computerunterstützung und unter Verwendung entsprechender Datenbanken, die eigens als Teil des Verfahrens und des Systems erzeugt werden oder auch schon vorhanden sein und ergänzt werden können, und die gegebenenfalls auch öffentlich zugänglich sein können. Eine besondere Anwendungsmöglichkeit der vorliegenden Erfindung liegt auf dem Gebiet der Diagnose und Therapie von Allergien.

20 Es sind bereits Diagnosesysteme bekannt, die auf einer computerunterstützten Datenbanksuche beruhen, bei welchen Arzt eines oder mehrere konkret festgestellte Symptome eingeben kann, woraufhin das betreffende System zu den Symptomen passende Diagnosen heraussucht.

25 Diese Systeme sind allerdings noch relativ unzulänglich, da sie letztlich darauf beruhen, welche Symptome ein Patient einem Arzt unmittelbar von sich aus mitteilt oder welche der Arzt durch entsprechende Untersuchung feststellt. Darüber hinaus können einem konkreten Krankheitsbild und der auf der Basis der erfassten Symptome gestellten Diagnose oftmals sehr unterschiedliche Ursachen zugrunde liegen, die mit den herkömmlichen Systemen nicht oder nur sehr unzureichend ermittelt werden können. Insbesondere auf dem Gebiet der allergischen Erkrankungen erweist sich die Ursachenforschung oftmals als außerordentlich schwierig, da die Erkrankung in den seltensten Fällen nur durch eine einzelnes Allergenen ausgelöst wird, ist es notwendig, alle möglichen Allergene in Betracht zu ziehen. Mögliche kreuzreaktive Allergene können eine wichtige Rolle spielen.

30 Zwar kann ein Arzt durch gezielte Befragung unter Umständen weitere Informationen und weitere Aspekte der Symptomatik in Erfahrung bringen und auswerten, jedoch hängt dies in hohem Maße von der Erfahrung, der Kreativität und der Assoziationsfähigkeit des betreffenden Arztes ab. Aufgrund der Fälle und der Komplexität der möglichen Wechselwirkungen ist in der Regel eine einzelne Person auch nicht in der Lage, alle denkbaren Kombinationen, die als Ursachen für ein bestimmtes Krankheitsbild in Frage kommen, durch gezieltes Fragen zu ermitteln.

40

Gegenüber diesem Stand der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und ein System zum Erfassen und Analysieren von Krankheitsbildern und deren Ursachen sowie zum Ermitteln geeigneter Therapievorschläge zu schaffen, welche auch bei sehr komplexen Krankheitsursachen und Krankheitsbildern zu einer Diagnose und einem entsprechenden Therapievorschlg führen, die ein Maximum an Diagnosesicherheit und ein Minimum an Risiko der entsprechenden Therapie für den Patienten bewirken.

Hinsichtlich des Verfahrens wird diese Aufgabe durch die in Anspruch 1 dargelegten Merkmale gelöst.

Hinsichtlich des Systems wird die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe durch die in Anspruch 11 dargelegten Merkmale gelöst.

Die wesentlichen Merkmale der vorliegenden Erfindung bestehen in den folgenden Schritten:

- a) Erstellen mindestens eines Satzes von Anamnesefragen und Speichern dieses Satzes in einem Datenspeicher,
- b) Erstellen eines Satzes von Daten über Krankheitsursachen und Speichern dieses Satzes in einem Datenspeicher,
- c) Bereitstellen eines Computerprogramms, welches nach einem vorgegebenen Regelwerk Anamnesefragen auswählt und präsentiert,
- d) Erfassen der Antworten auf die Anamnesefragen,
- e) Erzeugen eines Satzes möglicher Diagnosen auf der Basis der Antworten, die in Schritt d) erfasst wurden und gegebenenfalls Erzeugen von Untersuchungs- bzw. Testvorschlgen zur weiteren Eingrenzung der Diagnosen,
- f) Erstellen eines oder mehrerer Diagnosevorschläge und
- g) Erstellen eines oder mehrerer Therapienvorschlge, wobei insbesondere die Schritte e) bis g) automatisch unter der Steuerung eines interaktiven Computerprogramms ablaufen.

Bei der Erstellung des Satzes von Anamnesefragen, der in einer entsprechenden Datei bzw. einem Speicher eines Computersystems gespeichert ist, kann man alle aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisse zusammenfassen, ohne dass man auf die Kenntnis eines einzelnen Arztes und dessen aktuelles Erinnerungsvermögen beschränkt wäre. Dies führt zu einem sehr umfangreichen und (theoretisch) kompletten Satz von Anamnesefragen, der zwar in seiner Gesamtheit nicht auf einen einzelnen Patienten zur Anwendung kommen muss, der aber im Prinzip alle denkbaren und alle bekannten in der wissenschaftlichen Literatur erfassten der mit dem betreffenden Verfahren zu diagnostizierenden Krankheiten abdeckt. Es versteht sich, dass der Satz von Anamnesefragen durchaus auf ein bestimmtes medizinisches Fachgebiet beschränkt sein kann, wie zum Beispiel auf die Allergologie.

Weiterhin wird gemäß der Erfindung ein Satz von Daten über Krankheitsursachen erstellt ,und auch dieser Satz wird in einem Datenspeicher eines Computers gespeichert. Dabei versteht es sich, dass der Satz von Anamnesefragen und der Satz von Krankheitsursachen in der Weise aufeinander abgestimmt sind, dass mit dem Satz von Anamnesefragen auch tatsächlich jede in dem Satz von

5 Krankheitsursachen erfasste Krankheitsursache bzw. daraus resultierende Symptome direkt oder indirekt abgefragt werden.

Auch der Satz von Daten über Krankheitsursachen hat einen Umfang, der dem aktuellen wissenschaftlichen Stand entspricht, wobei es sich versteht, dass bei einem einzelnen Patienten nur ein

10 winziger Bruchteil der insgesamt gespeicherten Krankheitsursachen in Betracht kommt.

Eine Besonderheit der vorliegenden Erfindung liegt nunmehr in der Bereitstellung eines Computerprogramms, welches Anamnesefragen auswählt und präsentiert, und zwar nach einem ganz bestimmten Regelwerk, welches die Auswahl und Präsentation weiterer Fragen von der Antwort auf

15 vorherige Fragen bzw. von der Eingabe von Vorabinformationen abhängig macht. Erst auf diese Weise ist es möglich, den umfassenden Satz von Anamnesefragen auf einen praktisch vertretbaren Umfang einzuschränken und dennoch nach Möglichkeit keine Lücken bei der Nachforschung nach den Ursachen einer konkret vorliegenden Krankheit offen zu lassen.

20 Beispielsweise gibt es geschlechts- und/oder altersspezifische Fragen, die selbstverständlich nicht gestellt zu werden brauchen, wenn der betreffende Patient nach den entsprechend eingegebenen Vorabinformationen nicht in die betreffende Alterskategorie fällt oder nicht dem entsprechenden Geschlecht angehört, für welches die besagten Fragen spezifisch sind. Darüber hinaus schließen

25 Antworten auf bestimmte Fragen, wiederum unter Berücksichtigung weiterer Informationen, wie zum Beispiel der Vorabinformationen oder bereits anderer beantworteter Fragen, die Antworten auf bestimmte zusätzliche Fragen ein oder machen diese aus sonstigen Gründen obsolet. Andere Antworten legen wiederum ganz bestimmte zusätzliche Fragen nahe, wie zum Beispiel im Falle von Nahrungsmittelallergien, wo nach einer einleitenden Frage nach gastrointestinalen Beschwerden eingehende Fragen zur Eingrenzung des möglichen Nahrungsmittels gestellt werden. Gerade diese er

30 gänzenden Fragen zur Ermittlung der möglichen Krankheitsursachen im Falle von Allergien oder aber auch von Kontraindikationen und möglichen Wechselwirkungen sollten und müssen möglichst vollständig gestellt und abgeklärt werden. Da das Computerprogramm aufgrund des in ihm implizit enthaltenen Regelwerks die logischen Zusammenhänge aller Fragen miteinander verknüpft und nur die Fragen zulässt bzw. präsentiert, die tatsächlich zur Abklärung eines Krankheitsbildes notwendig

35 sind und alle übrigen Fragen, insbesondere auch solche, die sich durch logische Verknüpfung bereits gegebener Antworten erübrigen, nicht stellt oder höchstens zur Absicherung und Kontrolle stellt, wird die Gesamtzahl der Fragen auf ein vernünftiges Maß reduziert und es werden dennoch alle denkbaren wichtigen Informationen erfasst, die für eine Diagnose und/oder einen Therapievor

schlag wichtig sind.

- Beispielsweise kann dieses Computerprogramm-Modul auch bereits während der Beantwortung einzelner Anamnesefragen oder nach Eingabe der entsprechenden Antworten eine Diagnose und eine entsprechende Therapie in der Tendenz feststellen, in einer solchen Therapie gegebenenfalls anzuwendende Medikamente berücksichtigen und kann daher schon in diesem Stadium auch gleich
- 5 Fragen nach möglichen Kontraindikationen und/oder Medikamentenunverträglichkeiten präsentieren, so dass schon während der Anamnese bestimmte, sich abzeichnende Therapien ausgeschlossen oder bevorzugt werden.
- 10 Die Antworten auf die Anamnesefragen werden erfasst und in einen Computer eingegeben und bilden einen speziell zu einem Patienten gehörenden Datensatz. Auf der Basis dieses Satzes wird ein Satz von möglichen Diagnosen erzeugt, und es werden gegebenenfalls auch Untersuchungs- bzw. Testvorschläge erzeugt, um die Diagnose besser einzugrenzen, insbesondere wenn sich aufgrund der Symptomatik und der beantworteten Fragen mehrere verschiedene Diagnosen anbieten bzw. als
- 15 möglich erweisen. Nach manueller und/oder automatischer Erfassung der Untersuchungs- bzw. Testergebnisse wird auf der vorhandenen Basis ein Diagnosevorschlag (gegebenenfalls auch mehrere Diagnosevorschläge) erstellt und darauf beruhend wiederum einer oder mehrere Therapievor schläge unterbreitet.
- 20 All diese letztgenannten Schritte nach der Eingabe der Antworten auf die Anamnesefragen laufen unter der Steuerung eines interaktiven Computerprogramms automatisch ab. Das Computerprogramm wird deshalb vorzugsweise interaktiv ausgestaltet, weil es dann möglich ist, dass der behandelnde Arzt aufgrund seiner zusätzlichen praktischen Erfahrung und wegen seiner Verantwortlichkeit selbst noch eine Auswahl unter den vorgeschlagenen Diagnosen und/oder Therapien vornehmen
- 25 und die eine oder andere aussondern oder auch bevorzugen kann. Außerdem ist es prinzipiell möglich, dass der Patient selbst die Antworten in den Computer eingibt der ihm nacheinander die einzelnen Fragen präsentiert, ohne dass es dazu der Mithilfe, möglicherweise abgesehen von einer anfänglichen Einweisung, eines Arztes bedarf.
- 30 Vom Arzt können gegebenenfalls auch Zusatzfragen erzeugt und vom Patienten beantwortet werden.

- Auch mit dem erfindungsgemäßen Verfahren und dem entsprechenden System behält also der Arzt seine volle Entscheidungsfreiheit und Verantwortlichkeit, wird aber durch die auf der Basis von Vorabinformationen und laufend eingegebenen Antworten in optimierter Weise nach einem vorgebbaren und vorzugsweise auch veränderbaren oder einstellbaren Regelwerk ausgewählten Anamnese-
- 35 fragen unterstützt, was nicht nur Zeit einspart, sondern vor allem die Treffsicherheit der Diagnose- und Therapievor schläge drastisch verbessert.

Das entsprechende System zum Erfassen und Analysieren von Krankheitsbildern und deren Ursachen sowie zum Ermitteln von passenden Therapievorschlgen weist

- a) einen Speicher mit einem gespeicherten Satz von Anamnesefragen,
- b) einen gespeicherten Satz von Daten über Krankheitsursachen, einschließlich pathogener und/oder allergener Stoffe,
- c) einen Computer mit einem Computerprogramm, welches nach einem vorgebbaren Regelwerk Anamnesefragen auswertet und präsentiert,
- d) eine Eingabeeinrichtung zur Eingabe von Patientendaten und von Antworten auf die Anamnesefragen,
- e) einen Speicher für die eingegebenen Daten,
- f) einen Computerprogramm, welches die eingegebenen Daten zwecks Erzeugens einer oder mehrerer Diagnosen und eines oder mehrerer Therapievorschläge verarbeitet und
- g) eine Ausgabeeinrichtung zum Präsentieren der Fragen, der Diagnosen und/oder Therapievorschläge

auf.

Es versteht sich, dass das gesamte Verfahren und das gesamte System aus einem einheitlichen Computerprogramm oder aber aus mehreren Programmmodulen bestehen können. Beispielsweise wäre es möglich, nur das Anamnesemodul zu benutzen, welches die Anamnesefragen auf der Basis der Vorabinformationen bereits gegebener Antworten auswählt und präsentiert, oder aber man kann auch nur das Diagnose- und Therapiemodul benutzen, wenn man bereits vorliegende Anamnesen auswerten will, die möglicherweise nicht oder zu einem früheren Zeitpunkt mit dem Anamnesemodul erzeugt wurden.

Besonders bevorzugt ist ein Verfahren, bei welchem die erfassten Vorabinformationen mindestens Alter und Geschlecht eines Patienten sowie optional weitere allgemeine Merkmale, wie zum Beispiel die Hauptsymptome, betroffene Organe und/oder andere, bereits diagnostizierte Krankheiten umfassen.

Weiterhin sollten die Anamnesefragen auch Fragen nach Zeitraum des Auftretens, der Schwere von Symptomen und der Umweltexposition des Patienten umfassen.

Bevorzugt ist eine Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens, bei welcher Schritt b) des Erstellens eines Satzes von Daten über Krankheitsursachen auch eine Auflistung und Speicherung von Allergenen umfasst.

Darüber hinaus ist ein Verfahren gemäß der vorliegenden Erfindung bevorzugt, bei welchem mindestens einem Teil der in Schritt d) erfassten Antworten auf Anamnesefragen Punktwerte zugeord-

net werden. Diese Punktwerte können ebenfalls in einer bevorzugten Variante des Verfahrens von bestimmten Antworten oder Antwortgruppen addiert oder miteinander multipliziert werden, um Gesamtpunktwerte für eine Antwortgruppe und/oder die gesamte Anamnese zu erzeugen. Dabei können die Anamneseantworten mindestens teilweise in diskreten Auswahlstufen vorgegeben werden. Im einfachen Fall wären dies Fragen, die mit ja/nein zu beantworten sind, bei Fragen, bei denen zum Beispiel die Schwere eines Symptoms erfragt wird, kann eine mehrstufige Skala vorgesehen sein, in die die jeweiligen Antworten einsortiert werden.

Je nachdem, welche Gruppe von Antworten nach diesem Verfahren einen bestimmten Punktwert überschreitet, wird eine entsprechende Diagnose und ein daraus resultierender Therapieversuch zugeordnet. Es können aber auch zuvor durch das erfindungsgemäße Computerprogramm Testvorschläge zur weiteren Eingrenzung der Diagnose- und Therapieversuche unterbreitet werden.

Besonders bevorzugt ist ein System gemäß der vorliegenden Erfindung, bei welchem ein Speicher vorgesehen ist, in dem alle von Patienten erfassten Daten in anonymisierter Form bereitgestellt werden. Ein solcher Speicher kann bei Bedarf auch bestimmbar Benutzerkreisen zugänglich gemacht werden und es können dort zentral die Anamneseergebnisse einer großen Anzahl von Patienten gespeichert werden, so dass diese Daten eine sehr gute Basis für eine statistische Auswertung bieten. Außerdem können nach dem Stellen von Diagnoseversuchen und Therapien auch die Therapieerfolge und die endgültigen Diagnosen in dieses System eingegeben werden, so dass es insbesondere möglich wird, durch Vergleich von späteren Antworten auf Anamnesefragen mit bereits gespeicherten Antworten und den entsprechenden Diagnosen und Therapien noch schneller und erfolgreicher eine sichere Diagnose zu stellen und eine entsprechende Behandlungsmöglichkeit anzubieten.

Zweckmäßigerweise weist das erfindungsgemäße System eine Zugriffsmöglichkeit auf eine Datenbank mit möglichen Krankheitsursachen auf, zu denen unter anderem auch Allergene gehören. Diese Datenbank kann in das System integriert sein, d.h. durch einen lokalen Speicher gebildet werden, in welchem die Allergendaten bzw. allgemein Daten über Krankheitsursachen gespeichert sind und auf welche das betreffende Computerprogramm Zugriffsmöglichkeit hat. Es kann allerdings auch eine zentrale Krankheitsursachendatenbank sein, auf die von einer Vielzahl von Benutzern mit den entsprechenden Programmen zugegriffen werden kann.

Analog zu dem erfindungsgemäßen Verfahren weist das Computerprogramm des erfindungsgemäßen Systems eine Skalenbewertung und Kombination der Skalenbewertung einzelner Antworten auf.

Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung werden deutlich anhand der folgenden Beschreibung einer Ausführungsform und der dazugehörigen tabellarischen Übersichten, die konkreten Bildschirmmasken entsprechen.

- 5 Figur 1 ist die Tabellarische Übersicht eines Anamneseergebnisses,
Figuren 2 bis 5 sind Bildschirmdarstellungen in Form von Karteikarten für eine Testvorschlag, einen Patientenfragebogen, ein Testergebnis und einen Diagnosevorschlag.

Allergie Expertensystem

10

Die Immunologie und mit ihr die Allergologie unterliegt einem enormen Entwicklungsprozess. Immer wieder kristallisieren sich neue klinisch relevante Allergene heraus, wissenschaftliche Erkenntnisse nehmen ständig zu. Bei dieser Vielfalt ist es kaum möglich, die Übersicht zu behalten. Der allergologisch tätige Arzt steht vor der Herausforderung, aus einer Vielzahl an möglichen Sensibilisierungen das richtige Therapiekonzept zu erstellen; Komplexität von Anamnese, Diagnostik, Therapie sowie die Anforderungen an die Prävention wachsen damit ständig.

15

20

Der langfristige Therapieerfolg kann nur durch qualitativ hochwertige, umfassende und vollständige Durchführung der Instrumente Anamnese, Diagnostik und Therapie gesichert werden. Eine strukturierte, vollständige Anamnese zeigt aus der Vielzahl der Allergene, die für eine Diagnose notwendigen Allergene zur Testung auf. Alle klinisch relevanten Allergene mit den entsprechenden Kreuzreaktivitäten müssen beachtet werden. Der Erfolg der aus der Diagnose abgeleiteten Therapie ist in entscheidendem Maße von der Durchführung abhängig.

25

30

Das hier vorgestellte ALLERGIE-EXPERTENSYSTEM" (ALEX) soll den allergologisch tätigen Arzt bei dieser Arbeit kompetent unterstützen. In den Bereichen Anamnese, Diagnose und Therapie, IgE-vermittelter allergologischer Erkrankungen wird durch strukturiertes Vorgehen, vollständiges Abfragen aller relevanten Fragestellungen, eine abgestimmter Diagnose, eine Therapiedurchführung gemäß der ÄDA Hinweise zur Hyposensibilisierung und eine vollständiger Dokumentation aller Einzelschritte die Therapiequalität und Sicherheit gesteigert. Diese Ziele sollen mit dem Allergie-Expertensystem ALEX realisiert werden.

35

In Zusammenarbeit mit 5 Allergologen aus den Fachbereichen, Dermatologie, HNO, Pädiatrie, Umweltmedizin und Pneumologie, wurde ein entsprechendes EDV-System entwickelt, das die oben genannten Bereiche unterstützt. Durch ständige Updates wird ALEX den neuesten Stand der Wissenschaft in der Allergologie berücksichtigen.

ALEX ist netzwerkfähig, aber auch autark, also ohne Anbindung an Praxisverwaltungssysteme zu betreiben. Die Kommunikation zu den PVS erfolgt über die BDT-Schnittstelle. Labordaten werden

über eine LDT-Schnittstelle ausgetauscht. Das auf relationale Datenbanken gestützte System ist modular aufgebaut. Die einzelnen Module werden im Folgenden kurz erläutert.

Module des Allergie-Expertensystems ALEX

- 5
1. Praxisverwaltung/Voreinstellungen (Kapitel 1)
dient zur Einstellung praxisindividueller Parameter (Praxistyp, Praxisdaten, Testverfahren, Testallergene, Therapieverfahren etc.)
- 10 2. Patientenverwaltung (Kapitel 2)
zur Erfassung der Patientendaten (manuell, Chipkarte oder BDT)
zur Patientensuche, u.a.
3. Anamnese (Kapitel 3)
- 15 Es stehen verschiedene Anamneseformen (Zielanamnese, Komplettanamnese, "Meine Anamnese") zur Verfügung.
Die volle Unterstützung wird durch die Zielanamnese gegeben.
Alle Anamneseformen werden dokumentiert.
- 20 4. Diagnostik (Kapitel 4)
Es werden alle gängigen Testverfahren unterstützt. Mit der Zielanamnese wird ein Testvorschlag generiert.
Anamnese und Testergebnis werden als Diagnosevorschlag zur Verfügung gestellt. Die Bestätigung des Arztes ergibt die Diagnose.
- 25 5. Therapie (Kapitel 5)
Auf Basis der Diagnose und der Voreinstellung wird ein Therapievorschlag erstellt.
Bei einer Spezifischen Immuntherapie führt ALEX durch die mehrjährige Therapie unter Einhaltung der Dosierungsrichtlinien, Dosierschemata und der ÄDA-Empfehlung zur SIT.
- 30 6. Organisation (Kapitel 6)
Das Modul Organisation führt Statistiken, übergibt Patientenlisten zur Therapiefortsetzung an das PVS und unterstützt das Bestellwesen für Therapeutika und Testlösungen.
- 35 Allergiker Datenbank (Kapitel 7)
Alle erfassten Daten sollen in einer DB anonymisiert gespeichert werden. Diese DB soll zu einem späteren Zeitpunkt, durch Filter, vergleichbare Fälle aufzeigen und dem behandelnden Arzt weitergehende Informationen zur Verfügung stellen.

1 Modul Praxisverwaltung/ Voreinstellungen

Jede allergologisch tätige Praxis weist individuelle Besonderheiten auf.

Viele dieser Variablen müssen, zur Berücksichtigung im Regelwerk, im System hinterlegt werden.

- 5 Zur Verwaltung dieser Variablen dient das Modul Voreinstellungen.

Das Modul ist passwortgeschützt und umfasst verschiedene Rubriken.

Innerhalb dieser Rubriken wurden zur Übersichtlichkeit die verschiedenen Sachgebiete in "Karteikarten" zusammengefasst.

10 2 Modul Patientenverwaltung

Die zur Zeit auf dem Markt befindlichen Praxisverwaltungssysteme bieten keine Möglichkeit, die für die allergologische Behandlung erforderlichen Informationen strukturiert und auf Patientenebene zu bearbeiten, zu bewerten und zu dokumentieren.

- 15 ALEX muss daher diese Daten in geeigneter Form verwalten.

Dazu ist die Patientenführung im System unabdingbar. Diese Aufgaben werden im Modul Patientenverwaltung wahrgenommen.

3 Anamnese

20

Im Mittelpunkt der allergologischen Diagnostik steht eine vollständige Anamnese. Fachleute sind sich einig, dass eine gründliche Anamnese die halbe Diagnose ist.

Bisher wurden dazu meist vorgefertigte Fragebögen genutzt, z. B. der Fragebogen nach Prof. Dr. G. Schultze-Werninghaus. Diese Fragebögen haben den Nachteil, dass ihre Bearbeitung sehr zeitintensiv ist.

25

ALEX bietet drei verschiedene Formen der Anamnese. Alle drei Formen werden einer modernen Allergiediagnostik gerecht.

- 30 Die Zielanamnese, ein durch ein aufwendiges datenbankgestütztes Regelwerk gesteuertes Modul, ist die optimale Form der in ALEX angebotenen Anamnesen. In einem Fragebogenalgorithmus werden gezielt und patientenspezifisch nur die notwendigen und relevanten Fragen gestellt. Die Zielanamnese führt zum Testvorschlag. Durch einen logischen Entscheidungsbaum werden überflüssige Fragen unterdrückt, so dass der Zeitaufwand bei gleicher Qualität der Anamnese auf ein
- 35 Minimum reduziert wird.

Die Kompletthanamnese ist ein elektronisches Formular auf Basis des von Herrn Prof. Dr. Schultze-Werninghaus entworfenen Fragebogens.

Aus diesem Fragebogen kann in den Voreinstellungen (siehe Pkt 1.4) ein eigener Fragebogen generiert werden, der als "Meine Anamnese" zur Verfügung gestellt wird.

Alle drei Formen der Anamnese werden im System als Anamneseergebnis dokumentiert.

- 5 Am Anfang jeder der drei verfügbaren Anamneseformen werden über ein Formular die für eine Spezifische Immuntherapie relevanten Kontraindikationen abgefragt.

3.1 Checkliste Kontraindikationen

- 10 Zur Spezifischen Immuntherapie wurden unter anderem durch
- Den Ärzteverband Deutscher Allergologen (ÄDA)
 - Die Deutsche Gesellschaft für Allergologie und klinische Immunologie (DGAI)
 - Weltgesundheitsorganisation (WHO)
- Empfehlungen abgegeben.
- 15 ALEX berücksichtigt die dort aufgeführten Kontraindikationen in seinem Regelwerk über eine Abfrage, die vom behandelnden Arzt abgearbeitet und bestätigt werden muss.
- Bei Vorliegen einer oder mehrerer der aufgeführten Kontraindikationen gibt das System eine entsprechende Warnmeldung.

20 3.2 Zielanamnese

- In der Zielanamnese werden alle Fragestellungen für eine optimale allergologische Anamnese geprüft. Da durch das hinterlegte Regelwerk Fragestellungen ausgegrenzt werden, die auf Grund vorliegender Informationen beim aktuellen Patienten nicht zum Tragen kommen, kann diese wesentlich
- 25 schneller abgearbeitet werden als die anderen angebotenen Anamneseformen.
- Die gemachten Angaben werden über das Regelwerk "just in time" mit den Informationen verschiedener Datenbanken verglichen und in einem Bewertungsfenster auf Allergenebene als Verdachtsdiagnosen dargestellt. Dabei werden Expositionszeitraum, klinische Relevanz und eventuelle Kreuzreaktivitäten in aufwendigen Operationen bewertet.
- 30 Kernstück bildet eine, in dieser Form einmalige, Allergendatenbank, in der zur Zeit umfassende Informationen zu über 260 Allergenen vorliegen. Diese Datenbank wird kontinuierlich überarbeitet und ausgebaut. In regelmäßigen up-date's werden diese neuen Erkenntnisse an ALEX übergeben.
- Alle Informationen aus der Zielanamnese werden auf Patientenebene im Detail gespeichert. Dies ermöglicht es, die Anamnese jederzeit nachzuvollziehen.
- 35 Nach Beantwortung aller Fragen erstellt ALEX ein Anamneseergebnis.

Das Ergebnis zeigt die aus der Anamnese relevanten Allergene sortiert nach klinischer Relevanz mit den in Frage kommenden Kreuzallergenen.

Dieses Anamneseergebnis wird im System dokumentiert. Außerdem kann es ausgedruckt werden, oder als HTML-Datei anderweitig gespeichert werden.

5 Am Ende der Zielanamnese steht der Testvorschlag, der übergangslos in das Modul Diagnose überleitet.

Figur 1 ist eine tabellarische Übersicht des Anamneseergebnisses, in welcher die bei dem betreffenden Patienten allergen wirkenden Stoffe hinsichtlich ihrer klinischen Wirkung geordnet sind.

10 Figur 2 zeigt einen aus dem Ergebnis gemäß Figur1 resultierenden, automatisch generierten Testvorschlag

Meine Anamnese (Kinder)

Meine Anamnese

15

Das Modul "Meine Anamnese" ruft den in den Voreinstellungen definierten Patientenfragebogen auf. Mit Hilfe eines Online-Formulars können die Patientenangaben auf einfache Art zeitsparend erfasst werden.

20 Außerdem wurde eine Funktion zum Ausdrucken des Formulars implementiert. Dadurch kann der Fragebogen dem Patienten mitgegeben werden. Gestützt auf den ausgefüllten Fragebogen wird der Zeitbedarf beim eigentlichen Anamnesegespräch optimiert.

3.2.1 Patientenfragebogen

25 Ein Beispiel eines Patientenfragebogens ist in Figur 3 dargestellt

Der Fragebogen ist in Karteikarten mit verschiedenen Themenkomplexen unterteilt, die nach Möglichkeit alle abgearbeitet werden sollten.

Aus den Antworten erstellt das Regelwerk ein Anamneseergebnis.

30 4. Diagnostik

35 Die allergologische Diagnostik wird durch die Vielzahl der in Frage kommenden Allergene erschwert. Hierzu stehen dem allergologisch tätigen Arzt verschiedene Testverfahren zur Verfügung. Alex unterstützt alle etablierten Testverfahren. Je nach Voreinstellung werden diese Testverfahren angeboten.

Über die Zielanamnese erstellt das System einen Vorschlag der zu testenden Allergene. Diese Vorschlagsliste kann aus verschiedenen ergänzenden Übersichten, abhängig von den in der Praxis zur Testung verfügbaren Testallergenen (Voreinstellungen Praxis), ergänzt werden.

So kann der Arzt beispielsweise aus der Übersicht der kreuzreaktiven Allergene oder aus hinterlegten Standardsets den Testvorschlag komplettieren. Ebenso ist es möglich, vorgeschlagene Allergenmischungen durch Einzelallergene zu ersetzen.

- 5 ALEX zeigt alle aus der Zielanamnese zur Testung notwendigen Allergene auf. Nicht alle der aufgeführten Allergene sind als normiertes Testverfahren verfügbar (z.B. Cephalosporin, verschiedene Milbenarten, Nahrungsmittel oder Schimmelpilze). Diese Allergene sind im Testvorschlag gekennzeichnet. In solchen Fällen muss eine mögliche Sensibilisierung durch andere Verfahren abgeklärt werden (z.B. Karenz, Provokation, Scratch- oder Reibtest).

10

Testvorschlag

- 15 Mit dem Testvorschlag endet das Modul der Zielanamnese. Gleichzeitig leitet der Testvorschlag in das Modul Diagnose über. Aus den anamnestischen Daten berechnet das ALEX-Regelwerk einen Testvorschlag, in dem alle Allergene aufgeführt werden, für die der Verdacht einer Sensibilisierung vorliegt. Die lieferbaren Testallergene sind mit ihren Code's versehen. Allergene, für die es keine Testsubstanzen gibt, müssen unter Umständen weiter anamnestisch abgeklärt werden, oder durch
20 andere Maßnahmen (z.B. Karenz bei Nahrungsmitteln) geprüft werden.

4.1 Testung

- Das Testmodul zeigt die in den Voreinstellungen, als in der Praxis verfügbaren, hinterlegten Testverfahren als Karteikarten an.
25

Nach Anwahl der entsprechenden Karteikarte können die Testergebnisse erfasst werden

Figur 4 zeigt die Bildschimmdarstellung einer entsprechenden Karteikarte, die das Testergebnis wiedergibt.

30 4.2. Diagnosevorschlag

Im Diagnosevorschlag werden alle bisher aus Anamnese und allen durchgeführten Tests vorliegenden Daten verarbeitet und in einem Diagnosevorschlag in übersichtlicher Form dargestellt.

- 35 Zur Diagnose werden allerdings nur die Allergene vorgeschlagen, bei denen die Testergebnisse eine mögliche Sensibilisierung signifikant aufzeigen,
d.h. die Testergebnisse müssen signifikant über denen der Kontrollmessungen liegen.

Figur 5 zeigt schließlich die Bildschirmdarstellung des aus der Anamnese und den Testergebnissen automatisch abgeleiteten Diagnosevorschlags.

5. Therapie

5

Die Spezifische Immuntherapie (Hyposensibilisierung, Desensibilisierung, Allergieimpfung) ist die einzige kausale Therapie zur Behandlung von Typ I Allergien.

Die Komplexität der Anamnese und Diagnose setzt sich auch in der Therapie

fort. Der allergologisch tätige Arzt wird vor die Aufgabe gestellt, aus einer Vielzahl an möglichen Allergenrezepturen, die auf die Diagnose abgestimmte Therapielösung zu rezeptieren.

10

Auch die Durchführung der Spezifischen Immuntherapie ist wesentlich aufwendiger und komplizierter als die meisten anderen Therapien in der ärztlichen Praxis. Es müssen patientenindividuelle Dosierungen nach vorgegebenen Dosierrichtlinien beachtet, Spritzintervalle eingehalten und "Kurz-anamnesen" vor jeder Injektion durchgeführt werden.

15

Aus diesem Grunde soll die Spezifische Immuntherapie nur von allergologisch erfahrenen Ärzten durchgeführt werden.

Das Allergie-Expertensystem ALEX unterstützt den Arzt auch bei dieser Aufgabe. Ein kompliziertes Regelwerk und Kontrollsystem, dass alle Behandlungsschritte im Detail dokumentiert, begleitet den Arzt aktiv durch diese anspruchsvolle Therapie.

20

Die von den Dachorganisationen erlassenen Empfehlungen werden als Minimalforderungen berücksichtigt.

Auf Basis der Diagnose erstellt ALEX einen Therapievorschlagn.

25

Dieser Vorschlag berücksichtigt alle Regeln bezüglich der Zusammenstellung von Allergenextrakten zur Spezifischen Immuntherapie.

Bei Vorliegen einer Hausstaub- oder Vorratsmilbenallergie können Karenzmaßnahmen die Immuntherapie unterstützen.

30

5.1 Einverständnis-Erklärung

Zur Durchführung einer Spezifischen Immuntherapie bedarf es einer Einverständniserklärung des Patienten.

35

5.2 Therapievorschlagn

Ein aufwendiges Programm berücksichtigt bei der Erstellung des Therapievorschlages alle Richtlinien.

Es werden nur saisonale Allergene in einer Mischung vorgeschlagen.

Um einen Verdünnungseffekt zu vermeiden, werden nur Allergenmischungen mit maximal 4 an Einzelallergenen angeboten.

Zugelassene Fertigarzneimittel werden preferiert.

5

5.3 Therapiekontrolle

Die eindeutigen Richtlinien zur Durchführung einer Spezifischen Immuntherapie werden durch ein komplexes Kontrollsystem überwacht.

10 Vor jeder Injektion muss eine Kurzanamnese erfolgen, ohne die eine Injektion nicht durchgeführt werden kann. Alle Informationen zu jeder einzelnen Injektion werden im Detail dokumentiert.

Die geforderte Kontrollzeit von 30 Minuten wird über ein entsprechendes Modul gesteuert, kontrolliert und dokumentiert.

15 Dosisreduzierungen auf Grund verschiedener Gegebenheiten, z.B. unerwartete Allergenexposition oder Verzögerung der Injektionsintervalle, werden berechnet, angezeigt und dokumentiert.

Dadurch wird ein Optimum an organisatorischer Therapiesicherheit erreicht.

4. ORGANISATION

20 Die Organisation der allergologischen Praxis wird durch das Modul "to-do-Liste" unterstützt. Das System überwacht alle relevanten Termine und Lagerbestände.

Notwendige Maßnahmen werden automatisch angezeigt und in der Durchführung durch einen hinterlegten work-flow unterstützt (z.B. Serienbriefe etc)

25 6.1 Re-Call Service

Patienten die das erste bzw. folgende Therapiejahre durchlaufen haben, die Therapie aber noch nicht abgeschlossen ist, werden in das Re-Call System übernommen.

30 Dadurch soll die Therapietreue gesteuert werden, sodass vorzeitige Therapieabbrüche verhindert und der Therapieerfolg optimiert werden.

Aus den dokumentierten Daten schlägt das System patientenindividuell Termine zur Fortsetzungstherapie vor.

35 6.2 Serienbrieffunktion

Das Organisationsmodul beinhaltet eine Serienbrieffunktion, die es ermöglicht verschiedene Dokumente zu erstellen.

6.3 Standarddokumente

Über diese Funktion können Standarddokumente entworfen und erstellt werden, in die entsprechende Daten aus der Patientendatei übernommen werden können (z.B. Diagnosen, Testergebnisse).

- 5 Diese Standarddokumente sollen z.B. bei der Erstellung von Gutachten unterstützen.

6.4 Statistik

Ein Statistiktool gibt dem Arzt jederzeit Informationen zu seiner allergologischen Tätigkeit.

10

5. Allergiker Datenbank

Da alle Patientendaten in strukturierter und komprimierter Form vorliegen, kann aus diesen Informationen eine Datenbank gespeist werden.

- 15 Diese Daten werden anonymisiert auf einen geschützten Server gespeichert, auf den dann die angeschlossenen Praxen zugreifen können.

Dadurch wird es möglich eigene Patientenfälle mit vergleichbaren Fällen anderer Allergologen zu vergleichen und daraus Informationen für eine Therapie abzugleichen.

- 20 D.h. auf Basis einer durchgeführten Anamnese können vergleichbare Anamnesen aus dem System selektiert werden. Diese Patientenfälle weisen Testergebnisse und Therapien mit entsprechenden Therapieerfolgsparemtern auf, die dem Arzt dann als Entscheidungsgrundlage für seine Testung, Diagnose und Therapie dienen können.

Aus den hinterlegten Beschwerdebildern (Zeitraum der Beschwerden, Symptome etc.) kann das System Rückschlüsse ziehen und sich selbst nachjustieren.

- 25 Z.B. :

Der Beschwerdezeitraum für diagnostizierte Birkensensibilisierungen verschiebt sich von April/Mai auf März/April. Das System kann dann in den Test-, Diagnose- und Therapievorschlügen angepasst werden.

- 30 Es ist zukünftig geplant, das gesamte System im Internet zu installieren, so dass weitere Informationen ausgetauscht werden können.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Erfassen und Analysieren von Krankheitsbildern und deren Ursachen sowie zum Ermitteln passender Therapievorschläge mit den folgenden Merkmalen
 - a) Erstellen mindestens eines Satzes von Anamnesefragen und Speichern dieses Satzes in einem Datenspeicher,
 - b) Erstellen eines Satzes von Daten über Krankheitsursachen und Speichern dieses Satzes in einem Datenspeicher,
 - c) Bereitstellen eines Computerprogramms, welches nach einem vorgegebenen Regelwerk Anamnesefragen auswählt und präsentiert,
 - d) Erfassen der Antworten auf die Anamnesefragen,
 - e) Erzeugen eines Satzes möglicher Diagnosen auf der Basis der Antworten, die in Schritt d) erfasst wurden und gegebenenfalls Erzeugen von Untersuchungs- bzw. Testvorschlgen zur weiteren Eingrenzung der Diagnosen,
 - f) Erstellen eines oder mehrerer Diagnosevorschläge und
 - g) Erstellen eines oder mehrerer Therapievorschläge, wobei insbesondere die Schritte e) bis g) automatisch unter der Steuerung eines interaktiven Computerprogramms ablaufen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**, gegebenenfalls im Rahmen der Anamnesefragen, Vorabinformationen erfasst werden, die mindestens Alter und Geschlecht eines Patienten, sowie optional weitere allgemeine Merkmale, wie zum Beispiel Hauptsymptome, betroffene Organe und/oder andere diagnostizierte Krankheiten umfassen.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Anamnesefragen Fragen nach Zeitraum und/oder Anlass des Auftretens, der Schwere von Symptomen und der Umweltexposition des Patienten umfassen.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Schritt b) eine Auflistung und Speicherung von Krankheitsursachen, insbesondere auch von Allergenen, umfasst.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens einem Teil der in Schritt d) erfassten Antworten auf Anamnesefragen Punktwerte zugeordnet werden.
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Punktwerte bestimmter Antworten oder Antwortgruppen addiert und/oder miteinander multipliziert werden, um Gesamtpunktwerte für eine Antwortgruppe und/oder die gesamte Anamnese zu erzeugen.

7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Anamneseantworten mindestens teilweise in diskreten Auswahlstufen vorgegeben werden.
- 5
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass ein Satz möglicher Diagnosen gemäß Schritt e) anhand des Kriteriums erzeugt wird, ob die Gesamtpunktwerte auf bestimmte Antwortgruppen und/oder die gesamte Anamnese einen vorgebbaren Schwellenwert überschreiten.
- 10
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass Schritt e) den Vergleich des erhaltenen Satzes von Antworten mit anderen Antwortsätzen umfasst, die in früheren Anamnesen erhalten wurden.
- 15
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass vor der Erstellung von Therapievorschlägen und vorzugsweise im Rahmen des Schritten d) Kontraindikationen erfasst werden.
- 20
11. System zum Erfassen und Analysieren von Krankheitsbildern und deren Ursachen sowie zum Ermitteln von passenden Therapievorschlägen, mit:
- 25
- a) einem Speicher mit einem gespeicherten Satz von Anamnesefragen,
 - b) einem gespeicherten Satz von Daten über Krankheitsursachen, einschließlich pathogener und/oder allergener Stoffe,
 - c) einem Computer mit einem Computerprogramm, welches nach einem vorgebbaren Regelwerk Anamnesefragen auswertet und präsentiert,
 - d) einer Eingabeeinrichtung zur Eingabe von Patientendaten und von Antworten auf die Anamnesefragen,
 - e) einem Speicher für die eingegebenen Daten,
 - f) einem Computerprogramm, welches die eingegebenen Daten zwecks Erzeugens einer oder mehrerer Diagnosen und eines oder mehrerer Therapievorschläge verarbeitet und
 - 30 g) einer Ausgabeeinrichtung zum Präsentieren der Fragen, der Diagnosen und/oder Therapievorschläge.
- 35
12. System nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Computerprogramm so ausgestaltet ist, dass es Testvorschläge zur weiteren Eingrenzung der Diagnose- und Therapienvorschläge unterbreitet.

13. System nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass ein Speicher vorgesehen ist, in dem alle von Patienten erfassten Daten in anonymisierter Form bereitgestellt werden.
14. System nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Speicher mit anonymisierten Patientendaten ein für einen bestimmmbaren Benutzerkreis zugänglicher Speicher ist.
15. System nach einem der Ansprüche 11 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass das System eine Zugriffsmöglichkeit auf eine Allergendatenbank aufweist.
16. System nach einem der Ansprüche 11 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Computerprogramm zur Analyse der erfassten Daten eine Skalenbewertung und Kombination der Skalenbewertung einzelner Antworten aufweist.
17. System nach einem der Ansprüche 11 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Programm zur Analyse der erfassten Daten ein Modul aufweist, welches den Vergleich mit im System verfügbaren, erfassten Anamnesedaten durchführt.

Anamneseergebnis

Ergebnis der eigenen Anamnese:

- Beschwerdemaximum Januar bis April: V. a. Pollenallergie
- Hinweis auf zirkadiane Exposition

Allergene:
Klinische Relevanz: schwer

- Birke, Hänge-
- Hasel, gewöhnliche

Klinische Relevanz: mittel

- Erle, Schwarz-
- Euroglyphus maynei; Hausstaubmilbe

Klinische Relevanz: gering

- Buche, Rot-
- Eiche, Stiel-
- Ulme, Berg-

Kreuzallergene:

- Apfel
- Birne
- Curry
- Esche, gewöhnliche
- Hainbuche
- Haselnuss
- Karotte
- Kastanie
- Kiwi
- Pfirsich
- Sellerie
- Tomate

Fig. 1
Fig. 2

Best Available Copy

ALEX

Meine Anamnese
Neue Anamnese

Tutorial Hotline Index Hotkeys Assistant

Allergie ergo: Allergopharma

Voreinstellungen
Patientenverwaltung
☐ Patienten auswählen
☐ Testvorname Testname
 Anamnese
 → Zielanamnese
 → Meine Anamnese
☐ Patientenerhebungsbogen
☐ Neue Anamnese
☒ 18.09.2001
 → Kompletthanamnese
☐ Checkliste Kontraindikation
☐ Anamneseergebnis
 Diagnostik
 Therapie
 Organisation

Testvorname Testname [geb. 20.02.58, 43 Jahre und 7 Monate]

Basistext Wohnung/Arbeitsplatz Symptome Verwunde Hauptbeschwerden Zeit/Ort Unstunde

Wer füllt den Fragebogen aus?
☐ Der Patient selbst ☐ Mutter ☐ Vater ☐ Sonstiger

Welche Beschwerden sind der Grund für den Arztbesuch?

Welche sind die Hauptbeschwerden?

Besteht zeitweilig eine völlige oder weitgehende Beschwerdefreiheit?
☐ Nein, es besteht nie Beschwerdefreiheit oder deutliche Besserung
☐ Ja, besonders gut geht es mir bei folgenden Gelegenheiten:

In welchem Alter sind die ersten Beschwerden aufgetreten?
 MA Jahren

Erlerner Beruf
 von bis

Jetzige Tätigkeit
 seit

Start ALEX Anamnese - Print ALEX Wertliste 17:26

Fig. 3

ALEX

Testung
18.09.2001 (A: 18.09.2001)

Tutorial Hotline Index Hotkeys Assistant

Allergie ergo: Allergopharma

Voreinstellungen
Patientenverwaltung
☐ Patienten auswählen
☐ Testvorname Testname
 Anamnese
 Diagnostik
 → Testung
☐ Neue Testung
☒ 18.09.2001 (A: 18.09.2001)
☐ Datenimport aus Allervance
☐ Diagnosedokumentation
 Therapie
 Organisation

Testvorname Testname [geb. 20.02.58, 43 Jahre und 7 Monate]

Testleistungen Pick Intrakutan BPT KPT INPT EAST/RAST Allergodo Diagnosevorschlag

getestet am: 18.09.2001

Code	Allergen	Ergebnis	Bemerkung
901	phys. Kochsalzlsg.	0	
108	Birke	+	
110	Buche/Rotbuche	0	
114	Eiche	0	
115	Erlen	+	
129	Hasel	+	
168	Ulm	0	

neue Testung

Start ALEX ALEX Anamnese - Print ALEX Wertliste 17:26

Fig. 4

Diagnosevorschlag

Diagnosevorschlag:

Code	Allergen	Anamnese	Prick/Intrakutan	BET	KPT	NPT	EAST	Allergodip	Diagno
108	Birke Hinweis auf Kreuzallergenität	Pollenallergie (auch Milben- / Schimmelpilzallergie möglich)	+++ (P)				4		<input type="checkbox"/> Pollenallergie bei Birke (J30.1)
115	Erle	Pollenallergie (auch Milben- / Schimmelpilzallergie möglich)	+++				4		<input type="checkbox"/> Pollenallergie bei Erle (J30.1)
129	Hasel	Pollenallergie (auch Milben- / Schimmelpilzallergie möglich)	++++ (P)				5		<input type="checkbox"/> Pollenallergie bei Hasel (J30.1)

Export Drucken schließen

Fig. 5